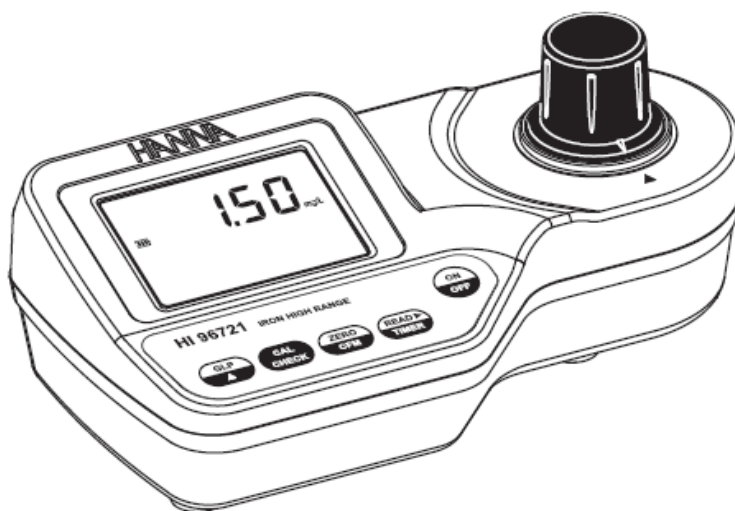
Manual de Instruções

HI 96721
ISM Fotómetro de Ferro Gama Alta

Estimado Cliente,

Obrigado por escolher um produto Hanna. Este manual lhe fornecerá as informações necessárias para o uso correto do equipamento. Leia-o cuidadosamente antes de utilizar o medidor. Se necessitar informação técnica adicional, não hesite em enviar-nos um e-mail para info@hannacom.pt

INDICE

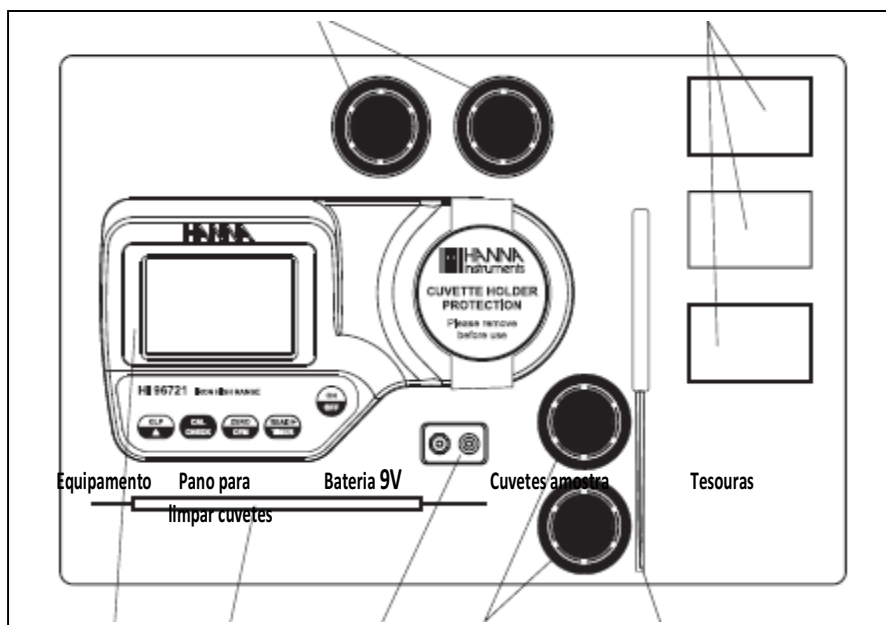
EXAME PRELIMINAR

Por favor, examine cuidadosamente o produto. Certifique-se de que o equipamento não possui defeitos. Se ocorreram danos durante seu transporte, contate o seu Distribuidor.

O medidor **HI 96721** Ferro Gama Alta é fornecido com:

- Duas cuvetes de amostra com tampas
- Cuvetes padrão CAL CHECK
- Bateria 9V
- Tesouras
- Pano para limpar cuvetes

Cuvetae padrão CAL CHECK **Ranhuras para reagentes**

- Certificado de qualidade do equipamento
- Manual de Instruções
- Caixa de transporte rígida

Nota: Guarde todo o material da embalagem até certificar-se de que o equipamento funciona corretamente. Qualquer artigo com defeito deve ser devolvido na sua embalagem original.

DESCRIÇÃO GERAL

O **HI 96721** é um medidor portátil com microprocessador de auto diagnóstico que beneficia dos anos de experiência da Hanna como fabricante de instrumentos analíticos. Conta com um avançado sistema óptico baseado numa lâmpada especial de tungstênio e num filtro de interferência de banda estreita que permite leituras repetidas e mais precisas. Todos os equipamentos possuem calibração de fábrica e o desenho óptico diminui a necessidade de calibrações frequentes.
Com a poderosa função de validação CAL CHECK^{TM}, você é capaz de validar o bom desempenho do equipamento a qualquer momento. O procedimento de validação é de fácil utilização. Basta utilizar os exclusivos padrões HANNA de rastreabilidade NIST já preparados para verificar o desempenho do equipamento e calibrá-lo se necessário.
Todos os equipamentos são impermeáveis a salpicos, e as lâmpadas e unidades de filtro estão protegidas por uma tampa transparente contra pó ou sujidades. Isto faz com que os equipamentos cumpram satisfatoriamente as suas utilizações em campo. As mensagens exibidas auxiliam o utilizador nas operações rotineiras. O medidor possui uma característica de desligar automático que apaga o equipamento após 10 minutos sem uso no modo de medição ou 1 hora se estiver em modo de calibração.
O medidor utiliza um sistema exclusivo de bloqueio para garantir que a cuvete encontra-se na mesma posição sempre que é colocada na célula de medição. A célula é projetada para caber uma cuvete com um gargalo maior facilitando assim agregar a amostra e os reagentes. Para obter melhores resultados, a cuvete é feita de um vidro óptico especial.
O medidor **HI 96721** mede o conteúdo total de ferro (Fe) em amostras de água numa faixa de 0,00 a 5,00 mg/L (ppm). O método é uma adaptação do método USEPA 315B para águas naturais e tratadas e do método padrão 3500-Fe B para água e águas residuais.
O reagente contem um agente de redução e um agente complexante: o primeiro converte todas as formas resistentes de ferro presentes em amostras ferrosas (Fe2) ou ao estado solúvel; o segundo reage com o ferro ferroso para formar o complexo característico de cor laranja.
O reagente em pó é fornecido em pacotes. A quantidade de reagentes é doseada de forma precisa para garantir a máxima repetitividade.

ABREVIAÇÕES

°C: graus Celsius
EPA: Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos
°F: graus Fahrenheit
mg/L: miligramas por litro. mg/L é equivalente a ppm (partes por milhão)
mL: mililitros
mV: millivolts

ESPECIFICAÇÕES

Intervalo	0,00 a 5,00 mg/L
Resolução	0,01 mg/L
Precisão	±0,04 mg/L ± 2% de leitura @ 25°C
Desvio EMC Típico	±0,01 mg/L
Fonte luminosa	Lâmpada de Tungstênio
Detector de Luz	Fotocélula silício com filtro de interferência de banda estreita @ 525 nm
Método	Adaptação do método USEPA 315B e método Padrão 3500-Fe B. A reação entre o ferro e o reagente de fenantrolina dá origem a uma tinta alaranjada na amostra
Ambiente	0 a 50°C (32 a 122°F); HR máxima não condensada 95% RH
Tipo de bateria	1 x 9 volt
Desligamento automático	Após 10' sem uso em *modo medição*. Após 1 hora sem uso no *modo calibração*. Com memorização da última leitura.
Dimensões	192 x 102 x 67 mm (7,6 x 4 x 2,6")
Peso	290 g (10 oz.).

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade/teste
HI 93721-0	Reagente em pó Ferro Gama Alta	1 pacote

PRECISÃO E EXATIDÃO

A precisão é o quão próximo os valores das medições se repetem. A precisão geralmente é expressa como desvio padrão (SD).

A precisão é definida como a proximidade do resultado de um teste com o valor verdadeiro.

Ainda que uma boa precisão sugira uma boa exatidão, resultados precisos podem ser inexatos. A ilustração explica estas definições.

Em um laboratório utilizando uma solução de ferro padrão de 1,50 mg/L e um lote representativo de reagente, um operador obtém com um único equipamento um desvio padrão de 0,010 mg/L.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMENTO

A absorção da luz é um fenómeno típico da interação entre a radiação eletromagnética e a matéria. Quando um raio de luz atravessa uma substância uma parte da radiação pode ser absorvida pelos átomos, moléculas ou uma rede cristalina.

Se se produz uma absorção pura, a fração de luz absorvida depende do comprimento do percurso óptico através do material e das características físico-químicas da substancia de acordo com a lei de Lambert-Beer:

$$-\log I/I_o = \varepsilon_\lambda \, c \, d$$

or

$$A = \varepsilon_\lambda \, c \, d$$

Onde:

$-\log I/I_o$	=	Absorção (A)
I_o	=	intensidade da incidência do feixe de luz
I	=	intensidade do feixe de luz após a absorção
ε_λ	=	coeficiente de extinção molar em um comprimento de onda λ
c	=	concentração molar da substância
d	=	trajetória óptica através da substância

Portanto, a concentração "c" pode ser calculada a partir da absorção da substância, bem como de outros fatores conhecidos.

A análise química fotométrica é baseada na possibilidade de desenvolvimento de um componente de absorção a partir de uma reação química específica entre a amostra e os reagentes. Uma vez que a absorção de um composto depende estritamente do comprimento de onda do feixe de luz incidente, a largura do espectro de banda estreita deve ser selecionada assim como o comprimento de onda central apropriado para aperfeiçoar as medições.

O sistema óptico do colorímetro Hanna série HI 96 baseia se em mini lâmpadas especiais de tungstênio e em filtros de interferência de banda estreita para garantir o alto desempenho e resultados confiáveis.

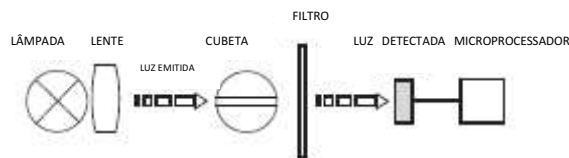



Diagrama de Blocos série HI 96 (layout óptico)

Uma lâmpada de tungstênio especial controlada por microprocessador emite uma radiação que é primeiramente acondicionada ópticamente e transmitida para a amostra da cuvete. O percurso óptico é definido pelo diâmetro da cuvete. Em seguida a luz é espectralmente filtrada para uma largura de banda de espectro estreito para se obter um feixe de luz de intensidade I_0 ou I.

A célula fotoelétrica recolhe a radiação que não é absorvida pela amostra e converte-a em uma corrente elétrica que produz um potencial na gama de mV.

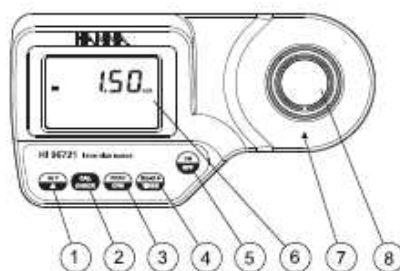
O microprocessador utiliza este potencial para converter o valor que entra na unidade de medida desejada e para exibi-lo na tela LCD.

O processo de medição é feito em duas etapas: primeiro o medidor é levado a zero e em seguida é realizada a medição real.

A cuvete tem um papel muito importante porque é um elemento óptico e, portanto requer uma atenção especial. É importante que tanto a medição quanto as cuvetes de calibração (zero), sejam ópticamente idênticas para proporcionar as mesmas condições de medição. Sempre que possível utilize a mesma cuvete para ambos. É necessário que a superfície da cuvete esteja limpa e sem arranhões. Isto é para evitar interferências de medição devido à reflexão indesejada e a absorção da luz. Recomenda-se não tocar nas cuvete com as mãos.

Além disso, para manter as mesmas condições para zero e as fases de medição, é necessário tampar a cuvete a fim de evitar qualquer contaminação.

DESCRIÇÃO FUNCIONAL

DESCRIÇÃO EQUIPAMENTO

1) Tecla GLP/▲
2) Tecla CAL CHECK
3) Tecla ZERO/CFM
4) Tecla READ/▶ TIMER
5) Tecla ON/OFF
6) Tela Cristal Líquido (LCD)
7) Indicador alinhamento cuvete
8) Suporte cuvete

DESCRIÇÃO TECLADO

• **ON/OFF:** para ligar e apagar o medidor.

•**ZERO/CFM:** para levar o medidor a zero antes da medição, para confirmar os valores editados ou para confirmar a restauração da calibração de fábrica.

• **READ/▶/TIMER:** esta é uma tecla multi funcional. No modo de medição, pressione para realizar uma medição ou mantenha pressionado por três segundos para iniciar uma contagem regressiva antes da medição. No modo GLP pressione para ver a tela seguinte.

• **CAL CHECK:** esta é uma tecla de dupla função. Pressione-a apenas para realizar a validação do medidor ou mantenha-a pressionada por três segundos para entrar no modo de calibração.

• **GLP/▲:** esta é uma tecla de dupla função. Pressione-a para entrar no modo GLP. No modo de calibração pressione mode para editar a data e a hora.

MODOS DE OPERAÇÃO

• Modo medição: modo de operação padrão que permite a **validação e as medições**.

• Modo calibração: pode ser acessado mantendo-se pressionado **CAL CHECK** por três segundos (aparecerá o símbolo "**CAL**"), este permite a calibração do equipamento.

• Modo GLP: pode ser acessado pressionando **GLP/▲** (aparecerá o símbolo "**GLP**"), este permite consultar a data de calibração ou restaurar a calibração de fábrica.

DESCRIÇÃO ELEMENTOS DE TELA

1) O esquema de medição (lâmpada, cuvete, detector), aparece durante diferentes fases da colocação do zero ou leitura de medições.
2) Mensagem de Erro e advertências.
3) O ícone da bateria exibe o nível de carga da bateria.
4) A ampulheta aparece quando uma checagem interna está em progresso.
5) Mensagem do estado.
6) O cronômetro aparece quando o timer da reação está em funcionamento.
7) O ícone de mês, dia e hora aparece quando a data é exibida.
8) Tela principal de quatro dígitos.

9) Unidades de medição.
10) Tela secundária de quatro dígitos.

ERROS E ADVERTÊNCIAS

O equipamento exibe mensagens claras quando aparecem erros. As mensagens também são exibidas quando os valores obtidos estão fora da faixa esperada. O alarme emite sinais sonoros quando ocorrem erros.

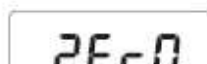
a) Na leitura zero

Luz Alta: Há muita luz para realizar a medição.
Por favor, verifique a preparação da cuvete zero.

Luz Baixa: Não há luz suficiente para realizar a medição.
Por favor, verifique a preparação da cuvete zero.

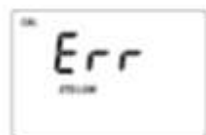
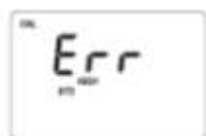
Sem Luz: O equipamento não pode ajustar o nível de luz. Por favor, verifique se a amostra não contém nenhum resíduo.

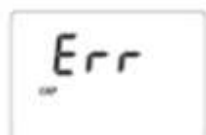
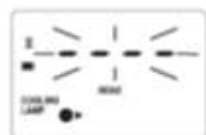
b) Na leitura da amostra

Cuvetes invertidas: A amostra e a cuvete zero estão invertidas.

Zero: Não foi realizada uma leitura zero. Siga as instruções. do procedimento de medição para levar o medidor a zero.

Abaixo da faixa: Um "0.00" piscando indica que a amostra absorve menos luz que a referência zero. Verifique o procedimento e certifique-se de que é utilizada a mesma cuvete para a referência (zero) e para as medições.

Acima da faixa: Um valor da concentração piscando indica que está acima da faixa. A concentração da amostra foi programada acima da faixa: dilua a amostra e volte a realizar o teste.

c) durante procedimento calibração

Padrão baixo: A leitura padrão é menor que a esperada.

Padrão alto: A leitura padrão está acima do esperado.

d) outros erros e advertências

Erro tampa: Aparece quando entra luz externa na célula em análise. Certifique-se de que a cuvete está tampada.

Arrefecer lâmpada: O equipamento irá esperar até que a lâmpada arrefeça.

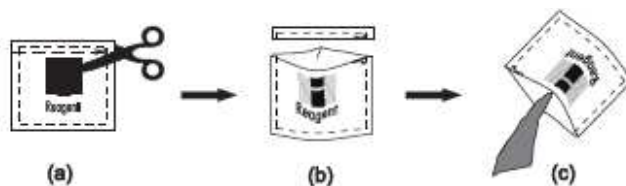
Bateria baixa: A bateria deve ser substituída.

Bateria descarregada: Indica que a bateria acabou e deve ser substituída. Uma vez exibida esta indicação, o medidor pode ficar bloqueado. Troque a bateria e reinicie o medidor.

INDICAÇÕES GERAIS PARA UMA MEDIÇÃO PRECISA

As instruções abaixo devem ser cuidadosamente seguidas durante os testes para garantir a sua precisão.

- Cor ou material em suspensão em grandes quantidades podem causar interferências, portanto devem ser removidos através de tratamento com carvão ativado e prévia filtração.
- Para encher a cuvete corretamente: O líquido na cuvete forma uma concavidade na parte superior, o fundo desta concavidade de 10mL deve estar no nível da marca de 10 mL.

- Uso correto do pacote de reagente em pó:
  (a) utilize tesouras para abrir o pacote;
  (b) Empurre as bordas do pacote para formar um bolso;
  (c) vire o conteúdo do pacote.

É importante que as amostras não contenham resíduos. Isto pode corromper a leitura.
Sempre que a cuvete for utilizada, a tampa deve ser utilizada para fechá-la.

Sempre que a cuvete for colocada dentro da célula de medição, ela deve ser limpa por fora, e estar completamente livre de marcas digitais, óleo ou sujidade. Limpe cuidadosamente com **HI 731318** ou com um pano limpo.

Ao agitar a cuvete podem-se formar bolhas na amostra produzindo leituras mais elevadas. Para se obter medições precisas, remova as bolhas agitando ou batendo suavemente a cuvete.
Não deixe a amostra muito tempo em repouso após a adição do reagente para não perder a precisão dos resultados.
É possível realizar diversas leituras seguidas, porém recomenda-se fazer uma nova leitura de zero em cada amostra e utilizar a mesma cuvete para a medição e a leitura zero.
Depois da leitura, é importante descartar imediatamente a amostra para não manchar permanentemente o vidro.
Todos os tempos de reação informados neste manual referem-se a 20 °C (68 °F). Como regra geral, eles devem ser duplicados a 10 °C (50 °F) e a metade a 30 °C (86 °F).
Para maximizar a precisão, antes da medição siga o procedimento de validação certificando-se de que o equipamento esteja corretamente calibrado. Se necessário, calibre o equipamento.

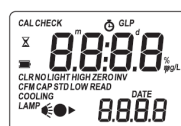
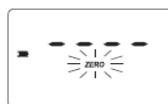
INICIO

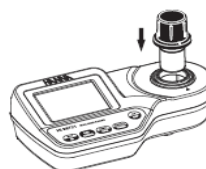
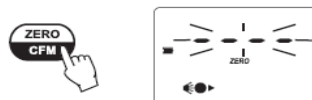
Prepare o equipamento para as medições conforme informado abaixo:

- Remova a capa de proteção contra o pó da cuvete do equipamento.
- Coloque a bateria no equipamento como descrito no capítulo "SUBSTITUIÇÃO BATERIA".
- Coloque o equipamento sobre uma mesa plana.
- Não coloque o equipamento sob a luz direta do sol.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

Para compensar o medidor para amostra de turbidez ou cor, a medição é realizada em 2 etapas. Primeiro o medidor é levado a zero utilizando a amostra não reativa. Depois que os reagentes são adicionados a amostra é medida.

Ligue o medidor pressionando a tecla **ON/OFF**. A tela exibirá todos os símbolos.

Quando o alarme soa brevemente e a tela LCD exibe os símbolos, o medidor está preparado.
O zero piscando indica que o equipamento deve primeiramente ser levado à zero.

Encha a cuvete com 10 mL da amostra até a marca indicada e tampe-a.

Coloque a cuvete no suporte indicado e certifique-se de que a rosca da tampa esteja firmemente posicionada.

Pressione ZERO/CFM e os símbolos da lâmpada, cuvete e detector aparecem na tela, dependendo da fase de medição.

Após alguns segundos, a tela exibirá -0.0-. O medidor é levado a zero e preparado para a medição.

Remova a cuvete.
Adicione na cuvete o conteúdo do pacote de reagente de ferro de gama alta, **HI 93721-0**. Tampe e agite suavemente até uma dissolução completa.
Volte a colocar a cuvete dentro do seu suporte e certifique-se de que a tampa esteja corretamente enroscada.
Mantenha pressionado READ/▶/TIMER por três segundos. A tela exibirá a contagem regressiva antes da medição. O alarme soará ao final da contagem regressiva
Alternativamente, espere 3 minutos e pressione READ/▶/TIMER.
Em ambos os casos, os símbolos da lâmpada, cuvete e detector, aparecerão na tela dependendo da fase de medição.

No final da medição, o equipamento exibirá diretamente a concentração em mg/L de ferro no visor LCD.

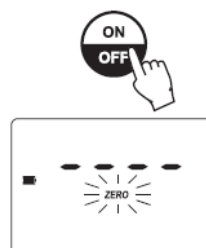
INTERFERÊNCIAS

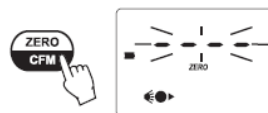
Alcalinidade:	Acima de 2,000 mg/L (como $CaCO_3$). O desenvolvimento da cor pode lento (erro negativo). Para resolver isto, neutralize a mistura com HCl.
Cálcio (Ca^{2+}):	Acima de 10.000 mgL como CaCO3 não interfere: o reagente contem um agente de mascaramento.
Cobre (Cu^{2+}):	Acima de 100.000 mgL como CaCO3
Magnésio (Mg^{2+}): Molibdato Molibdêno:	Acima de 25 mgL (como Mo-MoO4) (erro positivo) Amostra que contem até 50 mgL MoO4 Mo pode ser medida se a leitura é feita após 1 minuto em vez de 3 minutos.
Altas concentrações de ferro:	Até 200 mgL não inibe o desenvolvimento da cor; Acima de 200 mgL pode inibir o desenvolvimento da cor.
Altas concentrações de sulfuro (S^{2-}):	Altas concentrações de sulfuro podem interferir. Para reduzir o sulfuro: acidificar a amostra e ferver por 20 minutos, neutralizar e ajustar o volume antes de medir.
Silício (SiO_2):	Acima de 175 mgL (como SiO2). O desenvolvimento da cor pode ficar lento (erro negativo).

PROCEDIMENTO DE VALIDAÇÃO

Utilize o procedimento de validação para garantir que o equipamento esteja calibrado corretamente.
Advertência: Não valide o equipamento com uma solução padrão diferente da HANNA CAL CHECK™, caso contrário, serão obtidos resultados errados.

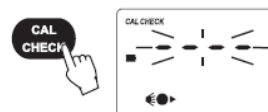
Ligue o medidor pressionando a tecla **ON/OFF.**

Quando soar o alarme os símbolos do visor LCD serão exibidos, o medidor está preparado.

Coloque a cuvete padrão A **CAL CHECK™** **HI 96721-11** dentro do suporte e verifique que a rosca esteja bem encaixada.

• Pressione ZERO/CFM e os símbolos da lâmpada, cuvete e detector aparecerão no visor, dependendo da fase de medição.

Após alguns segundos, o visor exibirá -0.0-. O medidor agora é levado a zero e está preparado para ser validado.

Remova a cuvete.

Coloque a cuvete padrão B CAL CHECK ™ **HI 96721-11** dentro do suporte e verifique que a rosca esteja bem encaixada.

Pressione CHECKTM CAL e os símbolos da lâmpada, cuvete e detector junto com "CAL CHECK" aparecerão no visor, dependendo da fase de medição.

Ao final do processo de medição, o visor mostrará o valor padrão de validação.

A leitura deve estar dentro das especificações como informa o certificado do padrão **CAL CHECK™**. Se o valor estiver fora das especificações, verifique que as cuvetes não possuem marcas digitais, óleo ou sujidade e repita a validação. Se os resultados ainda assim se encontram fora das especificações, calibre o equipamento.

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

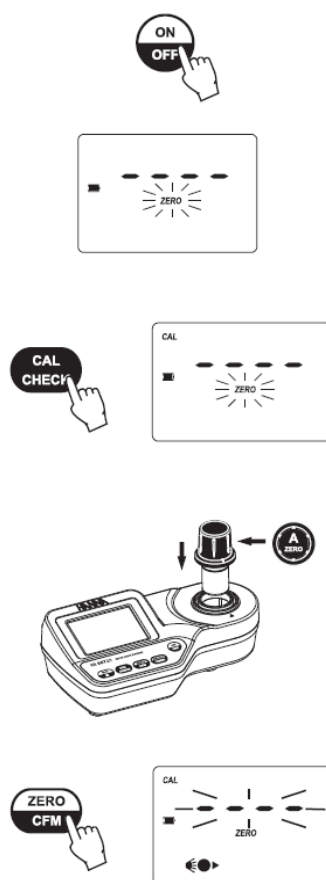
Nota: É possível interromper o procedimento de calibração a qualquer momento pressionando as teclas **CAL CHECK** ou as teclas **ON/OFF**.
Advertência: Não calibre o equipamento com soluções padrão diferente das HANNA **CAL CHECK™**, caso contrário resultados errados serão obtidos.

Ligue o medidor pressionando a tecla **ON/OFF.**

Quando o alarme soar o visor exibirá os símboloos, o medidor estará preparado.

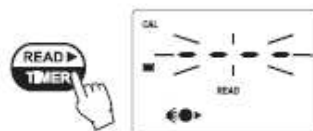
Mantenha a tecla **CAL CHECK** pressionada por 3 segundos para entrar no modo de calibração. O visor exibirá **"CAL"** durante o procedimento de calibração. O **"ZERO" a** piscar requer levar o equipamento a zero.

Coloque a cuvete padrão A **CAL CHECK™ HI 96721-11** dentro do suporte e certifique-se de que a rosca da tampa esteja corretamente posicionada.

Pressione **ZERO/CFM** e os símbolos da lâmpada, cuvete e detector aparecerão no visor, dependendo da fase de medição.

Após alguns segundos o visor mostrará "**-0.0-".** O medidor é levado a zero e está preparado para a calibração. "**READ**" piscando indica necessidade de uma calibração padrão.

Remova a cuvete.

Coloque a cuvete padrão B **CAL CHECK™ HI 96721-11** dentro do suporte e certifique-se de que a tampa esteja corretamente enroscada.

Pressione **READ/▶/TIMER** e os símbolos da lâmpada, cuvete e detector aparecerão no visor, dependendo da fase de medição.

• Após a medição o visor exibirá por três segundos o valor Cal Check Padrão.

Nota: Se o visor exibe **"STD HIGH",** o valor padrão está muito alto. Se o visor exibe **"STD LOW",** o valor padrão está muito baixo. Verifique se as cuvetes padrão A e B **CAL CHECK™ HI 96721-11** não possuem marcas digitais ou sujidade e que estão inseridas corretamente.

Em seguida aparecerá no visor a data da última calibração (por exemplo: **"01.08.2005")**, ou **"01.01.2005"** se antes foi selecionada a calibração de fábrica.

Em ambos os casos o ano aparece piscando, preparado para se inserir a data.

INSERIR DATA

• Pressione GLP/▲ para editar o ano desejado (2000-2099). Se a tecla é mantida pressionada o ano aumenta automaticamente.

•Quando o ano for ajustado, pressione **ZERO/CFM** ou **READ/▶/TIMER** para confirmar. Agora o visor exibirá o mês piscando.

Pressione **GLP/▲** para editar o mês desejado (01-12). Se a tecla é mantida pressionada, o mês aumenta automaticamente.

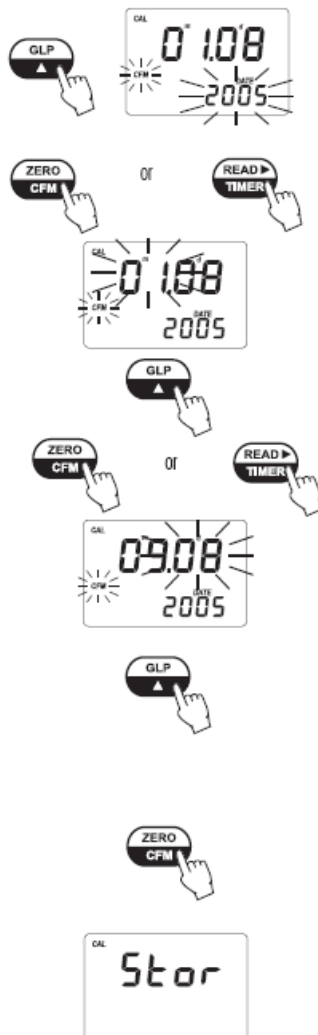
Quando o mês for ajustado, pressione **ZERO/CFM** ou **READ/▶/TIMER** para confirmar. Agora o visor exibirá o dia piscando.

Pressione **GLP/▲** para editar o dia desejado (01-31). Se a tecla é mantida pressionada, o dia aumenta automaticamente.

Nota: É possível modificar a edição de dia para ano ou mês pressionando **READ/▶/TIMER.**

Pressione **ZERO/CFM** para gravar a calibração da data.

O equipamento exibe **"Stor"** por um segundo e a calibração é armazenada.

O equipamento retorna automaticamente ao modo de medição exibindo os símbolos no visor LCD.

GLP

No modo GLP, a data da última calibração pode ser consultada e a calibração de fábrica pode ser restaurada.

DATA ÚLTIMA CALIBRAÇÃO

Para exibir a data de calibração:

• Pressione GLP/▲ para entrar no *modo GLP*. A calibração do mês e dia aparecerá no visor principal e o ano no visor secundário.

Se a calibração não foi feita, a mensagem calibração de fábrica, **"F.CAL"** aparecerá no visor principal e o equipamento volta ao modo de medição após três segundos.

RESTAURAR CALIBRAÇÃO DE FÁBRICA

É possível apagar a calibração e restaurar a calibração de fábrica.

• Pressione GLP/▲ para entrar no *modo GLP*.

Pressione **READ/▶/TIMER** para entrar no modo restaurar calibração de fábrica. O equipamento pedirá para confirmar "apagar calibração do utilizador".

Pressione **ZERO/CFM** para restaurar a calibração de fábrica ou pressione **GLP/▲** novamente para cancelar a calibração de fábrica.

O equipamento exibe brevemente **"done"** quando é restaurada a calibração de fábrica e retorna ao modo de medição.

GESTÃO DA BATERIA

Para economizar bateria, o equipamento apaga após 10 minutos sem uso em modo medição e após 1 hora sem utilização no modo calibração.
Se uma medição válida é exibida antes do desligar automático, o valor é exibido quando o equipamento for ligado. O “ZERO” piscando significa que um novo zero deve ser realizado.
Uma bateria nova dura cerca de 750 medições, dependendo do nível de luz.
O nível da bateria é avaliado ao iniciar o equipamento ou após a realização de uma medição.
O equipamento exibe um indicador de bateria com três níveis:

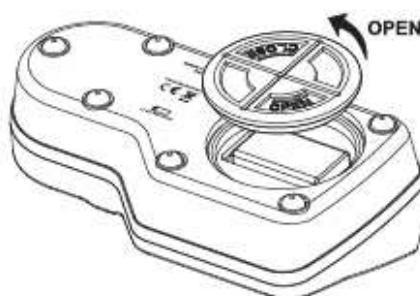
- 3 linhas para 100 % de capacidade
- 2 linhas para 66 % de capacidade
- 1 linha para 33 % de capacidade
- Ícone de bateria piscando se a capacidade está abaixo de 10 %.

Se a bateria está vazia o equipamento não pode realizar medições precisas, o instrumento exibirá **"dead batt"** e se apagará.

SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA

Para trocar a bateria do equipamento, siga as etapas abaixo:

• Apague o equipamento pressionando a tecla **ON/OFF.**

• Coloque o equipamento de cabeça para baixo e remova a tampa girando-a no sentido anti-horário.

Remova a baterteria e troque-a por uma bateria nova.

Insira novamente a tampa da bateria e gire-a no sentido horário para fechá-la

ACESSÓRIOS

CONJUNTO DE REAGENTES

HI 93721-01	Reagentes para 100 testes
HI 93721-03	Reagentes para 300 testes

OUTROS ACESSÓRIOS

HI 96721-11	Cuvetes Padrão **CAL CHECK™** (1 conjunto)
HI 721310	Bateria 9V (10 pcs.)
HI 731318	Pano para limpar cuvetes (4 pcs.)
HI 731331	Cuvetes de vidro (4 pcs.)
HI 731335	Tampas para cuvetes
HI 741218	Mala de transporte
HI 93703-50	Solução limpeza cuvetes (230 mL)

GARANTIA

HI 96721 possui garantia de dois anos contra defeitos de fabrico desde que utilizado para os fins previstos e mantido de acordo com as instruções do fabricante.
Esta garantia é limitada ao conserto ou substituição gratuitos.
Os danos causados por acidentes, má utilização, alteração ou falta de manutenção não estão cobertos pela garantia.
Se necessário reparação, entre em contato com o seu distribuidor. Se estiver na garantia informe o número do modelo, a data de compra, número de série e a natureza do problema. Se o conserto não estiver coberto pela garantia, será notificado pelos custos não cobertos em garantia.
Se o equipamento tiver que ser devolvido à Hanna Instruments, primeiro obtenha o Número de Autorização de Produtos Devolvidos do Departamento de Serviço ao Cliente e só então o envie com os gastos de transporte pré-pagos. Quando enviar qualquer instrumento, certifique-se de que o

mesmo esteja corretamente embalado.
Para validar sua garantia, preencha e devolva o cartão de garantia dentro de 14 dias a partir da data de compra.

Recomendações para os Utilizadores

Antes de utilizar este produto, certifique-se de que ele é totalmente adequado para sua aplicação e para o local onde será utilizado.
A utilização deste equipamento em zonas residenciais pode causar interferências em equipamentos eletrônicos, requerendo que o utilizador adote todas as medidas necessárias para corrigir a interferência.
Qualquer variação realizada pelo utilizador pode degradar o desempenho EMC dos equipamentos.
Para evitar danos ou queimaduras, não coloque o equipamento em fornos microondas. Para sua segurança e segurança do equipamento não armazene o aparelho em lugares perigosos.

Hanna Instruments reserva-se o direito de modificar o desenho, construção e aparência de seus produtos sem aviso prévio.

Hanna Instruments Portugal
Rua Manuel Dias, Fracção I, n.º 392
4495-129 Amorim-Póvoa de Varzim
Telefone: 252248670
E-mail: info@hannacom.pt
www.hannacom.pt